

1503.63544

#2 S. HOOVER 7/6/00

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)

Applicant: Hagiwara et al.)

Serial No.)

Filed: January 18, 2000)

For: SEARCH SYSTEM AND METHOD BASED)
ON SEARCH CONDITION COMBINATION)

Art Unit:)

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as Express Mail in an envelope addressed to: Asst. Comm. for Patents, Washington, D.C. 20231, on this date.

01-18-00
Date

Express Mail Label No.: EL409490885US

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 11-123323

A certified copy of the priority document is enclosed.

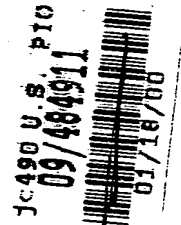
Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By 

Patrick G. Burns
Registration No. 29, 367

January 18, 2000
Suite 8660 - Sears Tower
233 S. Wacker Drive
Chicago, Illinois 60606-6501
Telephone: (312) 993-0080
Facsimile: (312) 993-0633



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: April 30, 1999

Application Number: Patent Application
No. 11-123323

Applicant(s): FUJITSU LIMITED

November 19, 1999

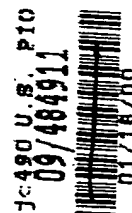
Commissioner,
Patent Office

Takahiko KONDO

Certificate No.11-3080649

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 4月30日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第123323号

出 願 人
Applicant(s):

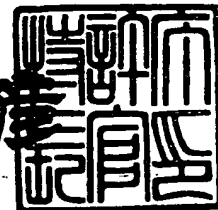
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年11月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-30806

【書類名】 特許願

【整理番号】 9950436

【提出日】 平成11年 4月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/30

【発明の名称】 検索条件の組み合わせに基づく検索システムおよび方法

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 萩原 純一

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 進藤 達也

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 田口 克彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100074099

 【住所又は居所】 東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大菅 義之

 【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

【識別番号】 100067987

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区太尾町 1 4 1 8 - 3 0 5 (大倉
山二番館)

【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 045-545-9280

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 検索条件の組み合わせに基づく検索システムおよび方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 検索条件の複数の組み合わせを一括して指定する指定情報を
入力する入力手段と、

前記指定情報に基づく情報検索を指示する指示手段と
を備えることを特徴とする検索システム。

【請求項 2】 前記入力手段は、前記指定情報を表形式で入力することを特
徴とする請求項 1 記載の検索システム。

【請求項 3】 前記指定情報に基づいて前記検索条件の複数の組み合わせを
自動的に生成する生成手段をさらに備え、前記検索手段は、該生成手段により生
成された検索条件の組み合わせに従って情報検索を行うことを特徴とする請求項
1 記載の検索システム。

【請求項 4】 前記指定情報に含まれる検索条件の一部を変更する変更手段
をさらに備え、前記検索手段は、変更された部分に関する情報検索を選択的に行
うことを特徴とする請求項 1 記載の検索システム。

【請求項 5】 検索条件の複数の組み合わせに対する複数の検索結果を取得
する取得手段と、

前記複数の検索結果に対応する出力情報を一括して出力する出力手段と
を備えることを特徴とする検索システム。

【請求項 6】 前記出力手段は、前記出力情報を表形式で出力することを特
徴とする請求項 5 記載の検索システム。

【請求項 7】 前記出力手段は、前記出力情報として、ヒット件数、関連語
、および検索結果リストのうち少なくとも 2 つ以上の情報を切り替えて出力する
ことを特徴とする請求項 5 記載の検索システム。

【請求項 8】 前記検索条件の複数の組み合わせに含まれる検索条件の一部
が変更されたとき、変更された部分に関する検索結果を前記出力情報に反映する
反映手段をさらに備えることを特徴とする請求項 5 記載の検索システム。

【請求項 9】 前記出力手段は、前記出力情報を表すグラフ情報を出力する

グラフ手段を含むことを特徴とする請求項 5 記載の検索システム。

【請求項 1 0】 前記出力手段は、前記グラフ手段がヒット件数のグラフ情報を出力したとき、該ヒット件数のグラフ情報の一部に対応する検索結果リストを選択的に出力することを特徴とする請求項 9 記載の検索システム。

【請求項 1 1】 検索条件の複数の組み合わせを一括して指定する指定情報を入力する入力手段と、

前記指定情報に基づく情報検索を行う検索手段と、

前記検索条件の複数の組み合わせに対する複数の検索結果に対応する出力情報を一括して出力する出力手段と

を備えることを特徴とする検索システム。

【請求項 1 2】 コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、

検索条件の複数の組み合わせを一括して指定する指定情報を入力するステップと、

前記指定情報に基づく情報検索を指示するステップとを含む処理を前記コンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 1 3】 コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、

検索条件の複数の組み合わせに対する複数の検索結果を取得するステップと、前記複数の検索結果に対応する出力情報を一括して出力するステップとを含む処理を前記コンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 1 4】 検索条件の複数の組み合わせを一括して指定し、指定された情報に基づいて情報検索を行い、前記検索条件の複数の組み合わせに対する複数の検索結果を取得し、前記複数の検索結果に対応する出力情報を一括して出力することを特徴とする検索方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の検索条件を組み合わせて文書等の情報を検索する検索システムおよびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

全文テキスト検索システム (Full Text Search System) は、大量のテキストデータの集まりから、目的とするキーワードを含むテキストを抽出するために使われる。応用分野としては、インターネット検索、特許検索、グループウェアにおける文書検索、図書館における文献検索等がある。

【0003】

全文テキスト検索システムは、一般に、検索対象とする文書情報を、インバーテッドインデクスと呼ばれる形式のテキストデータベースとして持っている。そして、複数のキーワードを“AND” (論理積) や“OR” (論理和) といった論理演算子で結んだ検索式が入力として与えられると、その検索式の示す条件を満たす文書数と文書 (名称やID) の一覧を検索結果として返す。

【0004】

“AND” でキーワードが結ばれた場合には、結ばれた両方のキーワードを含む文書が返され、“OR” でキーワードが結ばれた場合には、少なくとも一方のキーワードを含むような文書が返される。また、システムによっては、入力された検索式に含まれるキーワードと一緒に表れる頻度の高い関連語を返すことができるものもある。

【0005】

図26は、このような全文テキスト検索システムを示している。図26のシステムは、テキストデータベース1と全文テキスト検索エンジン2を備える。例えば、検索式“TOKYO AND SUBWAY”が入力されると、検索エンジン2は、“TOKYO”と“SUBWAY”の両方のキーワードを含む文書をテキストデータベース1から検索し、検索結果を出力する。ここでは、ヒット件数、ヒットした文書の文書ID、およびキーワードの関連語が出力されている。

【0006】

図27は、図26の全文テキスト検索システムにおける入出力のための典型的なユーザインタフェースを示している。検索条件入力画面では、3つのデータベースDB1、DB2、およびDB3から検索対象データベースを選択することができ、さらにキーワードの検索式（Keywords）と検索対象期間（DATE）とを指定することができる。検索対象期間は、文書に記されている日付の範囲を表す。

【0007】

この例では、DB2が検索対象データベースとして選択され、“TOKYO AND SUBWAY”が検索式として指定され、1995年10月21日から1995年6月1日までが検索対象期間として指定されている。

【0008】

ユーザがこれらの検索条件を設定した後、Searchボタン4を押す（ポインティングデバイスでクリックする）と、検索処理が実行される。検索結果出力画面5では、検索の結果見つかった文書の数と、それらの文書のリストが表示される。この例では、4件の文書が見つかったことと、それらの文書のID（DocID）および名称（Title）のリストが表示されている。

【0009】

また、関連語出力画面6では、検索条件に関連するキーワードのリストが表示される。この例では、“Marunouchi-line”等のキーワードが関連語として表示されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の全文テキスト検索システムには、以下のような問題がある。

【0011】

従来のユーザインタフェースでは、1回に発行できる検索条件の組み合わせは1つのみであり、それぞれの条件を少しずつ変えて検索結果の変化を調べたいような場合は、異なる条件の組み合わせの数だけ検索を実行しなければならない。

【 0 0 1 2 】

例えば、検索式“TOKYO AND SUBWAY”を用いて、1992年から1998年までの範囲で1年単位で期間を分割して検索を行いたい場合には、検索対象期間の条件を変えながら合計7回の検索を実行しなければならない。したがって、検索条件の入力操作に多大な手間がかかり、ユーザにとって使い勝手の悪いシステムであるといえる。

【 0 0 1 3 】

また、検索条件の複数の組み合わせに対して出力される検索結果が、それぞれの組み合わせ毎に別々に表示されるため、それらを並べて比較することが困難である。このため、条件を少しずつ変えたときの検索結果の変化を、包括的に認識することができない。

【 0 0 1 4 】

本発明の課題は、全文テキスト検索等の情報検索において、検索条件の複数の組み合わせのそれぞれに対する検索結果を求める場合に、改良されたユーザインタフェースを実現する検索システムおよびその方法を提供することである。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

図1は、本発明の検索システムの原理図である。

本発明の第1の局面において、検索システムは、入力手段11と指示手段12を備える。入力手段11は、検索条件の複数の組み合わせを一括して指定する指定情報を入力し、指示手段12は、入力された指定情報に基づく情報検索を指示する。

【 0 0 1 6 】

指示手段12は、入力手段11により入力された指定情報に基づき、その指定情報が指定する情報検索を指示する。これにより、検索条件の複数の組み合わせに対する情報検索が自動的に行われる。

【 0 0 1 7 】

このような検索システムによれば、検索対象データベース、検索対象期間、キーワード等の複数の検索条件の様々な組み合わせに対する検索を行う場合に、ユ

ーザはそれらの組み合わせをまとめて入力することができる。したがって、ユーザにとって使い勝手の良い入力インタフェイスが実現され、情報検索が効率化される。

【0018】

また、本発明の第2の局面において、検索システムは、取得手段13と出力手段14を備える。取得手段13は、検索条件の複数の組み合わせに対する複数の検索結果を取得し、出力手段14は、得られた複数の検索結果に対応する出力情報を一括して出力する。

【0019】

出力手段14は、取得手段13により取得された複数の検索結果から出力情報を生成し、その出力情報を出力する。これにより、検索条件の複数の組み合わせに対する検索により得られた複数の検索結果の情報が自動的に出力される。

【0020】

このような検索システムによれば、複数の検索条件の様々な組み合わせに対する検索が行われた場合に、得られた複数の検索結果がまとめて出力されるので、ユーザはそれらを容易に比較することができる。したがって、検索結果の違いを包括的に認識することができ、ユーザにとって使い勝手の良い出力インタフェイスが実現される。

【0021】

このように、本発明の1つのポイントは、検索条件の複数の組み合わせを一括して指定することであり、本発明のもう1つのポイントは、検索条件の複数の組み合わせに対する複数の検索結果を一括して出力することである。

【0022】

例えば、図1の入力手段11は、後述する図2の多次元(multi-dimensional)入力モジュール25に対応し、図1の指示手段12は、図2の検索式自動生成モジュール26に対応し、図1の取得手段13は、図2の検索結果切り替えモジュール27に対応し、図1の出力手段14は、図2の多次元出力モジュール28およびビジュアライジングモジュール29に対応する。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図2は、実施形態の全文テキスト検索システムの構成図である。図2のシステムは、検索装置21とインタフェイス22を備える。検索装置21は、例えば、従来の全文テキスト検索システムに対応し、テキストデータベース23と全文テキスト検索エンジン24を含む。

【0024】

また、インタフェイス22は、多次元入力モジュール25、検索式自動生成モジュール26、検索結果切り替えモジュール27、多次元出力モジュール28、およびビジュアライジングモジュール29を含む。

【0025】

多次元入力モジュール25は、ユーザから検索条件の複数の組み合わせを指定する情報を多次元データの形式で受け取り、その情報を検索式自動生成モジュール26に入力する。検索式自動生成モジュール26は、与えられた情報から検索装置21が受け付けられる検索条件の組み合わせ（検索式）を複数生成し、それらを1つずつ連続的に検索装置21に与える。これを受けて、検索エンジン24は、検索式毎にテキストデータベース23を検索し、それぞれの検索式に対する検索結果をインタフェイス22に出力する。

【0026】

検索結果切り替えモジュール27は、検索装置21から複数の検索結果を受け取り、出力情報として必要なデータを選択する。多次元出力モジュール28は、検索結果切り替えモジュール27が選択したデータを、多次元データの形式で出力する。

【0027】

ビジュアライジングモジュール29は、複数の検索結果をグラフ形式で視覚化して出力する。また、グラフ上でユーザが指定した特定の検索結果を検索結果切り替えモジュール27から取り出して、より詳細な情報を選択的に出力することもできる。ヒット件数が膨大で、検索結果切り替えモジュール27に詳細な情報が保持できない場合は、指定された検索結果に対応する特定の検索式を、再度、

検索装置 21 に入力する。そして、検索エンジン 24 から詳細な検索結果を受け取り、それを出力する。

【0028】

さらに、多次元入力モジュール 25 は、変更部分抽出部 30 を含み、入力された多次元データの変更された部分を抽出して、その部分の情報を検索式自動生成モジュール 26 に入力することもできる。この場合、検索式自動生成モジュール 26 は、変更された条件を含む検索式のみを自動生成し、検索装置 21 に与える。また、多次元出力モジュール 28 は、変更部分反映部 31 を含み、既に出力された出力情報に変更された条件に基づく検索結果を反映して、出力情報を修正する。

【0029】

検索装置 21 が独立した全文テキスト検索システムに対応する場合、インタフェース 22 を検索装置 21 に対する外付けシステムとして提供することで、図 2 の構成を実現することができる。また、検索装置 21 とインタフェース 22 を統合して、1つのシステムとして提供してもよい。

【0030】

さらに、クライアント-サーバシステムにおいては、検索装置 21 をサーバ上に設け、インタフェース 22 をクライアント上に設けることも可能である。この場合、検索装置 21 とインタフェース 22 は通信ネットワークを介して結ばれることになる。

【0031】

次に、図 3 から図 15 までを参照しながら、図 2 のシステムにおける処理の具体例について説明する。

図 3 は、多次元入力モジュール 25 がディスプレイ上に生成する多次元入力画面の例を示している。ここでは、検索条件の種類毎に次元 (dimension) が設定され、各次元について複数の要素 (Element) を設定することができるようになっている。各次元毎に複数の要素が縦に並べて表示され、次元間は“AND”を用いて関係付けられる。ユーザは、必要なデータをメニューから指定することもでき、直接入力することもできる。

【 0 0 3 2 】

まず、入力ボックス 4 1 (Number of dimensions) において、ユーザが検索に用いる次元数を指定すると、指定された次元数に対応する入力ボックス 4 2、4 3 が表示される。ここでは、次元数として “4” が指定され、第 1 次元～第 4 次元 (1st dimension, 2nd dimension, 3rd dimension, 4th dimension) に対応して、入力ボックス 4 2 と入力ボックス 4 3 が 4 つずつ表示されている。

【 0 0 3 3 】

次に、入力ボックス 4 2 において、各次元の条件の種類を定義し、入力ボックス 4 3 において、各次元の条件の要素数を指定すると、指定された要素数に対応する入力ボックス 4 4 が表示される。

【 0 0 3 4 】

ここでは、第 1 次元、第 2 次元、第 3 次元、および第 4 次元の条件の種類として、それぞれ、“Year”、“Database”、“Keyword”、および “Keyword” が指定されている。“Year” は検索対象期間を表し、“Database” は検索対象データベースを表し、“Keyword” は文書に含まれるキーワードを表す。

【 0 0 3 5 】

また、これらの次元の要素数として、それぞれ、“7”、“2”、“2”、および “2” が指定されている。したがって、第 1 次元においては、7 個の入力ボックス 4 4 が表示され、第 2 次元～第 4 次元の各次元においては、2 個の入力ボックス 4 4 が表示される。

【 0 0 3 6 】

そこで、ユーザは、入力ボックス 4 4 に各次元に対応する条件を入力する。ここでは、第 1 次元の入力ボックス 4 4 に “1 9 9 2” ～ “1 9 9 8” の 7 つの条件が入力され、第 2 次元の入力ボックス 4 4 に “Newspaper-DB” と “Patent-DB” の 2 つの条件が入力され、第 3 次元の入力ボックス 4 4 に “Fujitsu” と “I-Company” の 2 つの条件が入力され、第 4 次元の入力ボックス 4 4 に “Parallel” と “WWW” の 2 つの条件が

入力されている。

【0037】

そして、ユーザが検索ボタン45 (Search) をクリックすると、入力された各次元の検索条件に従って、検索が実行される。このような入力画面によれば、ユーザは、各次元から1つずつ要素を取り出して得られるすべての組み合わせの検索式の発行を、一括して指示することができる。したがって、複数の検索式の入力操作におけるユーザの手間が軽減される。

【0038】

次に、図4は、検索結果の出力画面と統合された多次元データの入力画面の例を示している。ここでは、表形式の入出力画面の上部および左部に、太線で囲まれた領域51 (Input part) が設けられ、この領域に検索条件が入力される。また、それ以外の領域52 (Output part) には、検索結果が表示される。

【0039】

この表の一番左の列には、各次元に割り当てられる条件の種類 (“Database”、“Keyword”、“Year”等) が設定され、その右側の列には、1つ以上の条件が書き込まれる。多次元データを2次元平面上で表現する場合から、上部の2つの “Keyword” の行に示すように、表の内側に行くに従って、同じ条件が何度も繰り返して表示されるようになる。

【0040】

例えば、最初の “Keyword” の行の “Fujitsu” と “I-Company” の場合は、それぞれ、“Database” の行の “Patent-DB” と “Newspaper-DB” の両方と組み合わせるために、2回ずつ出現している。これにより、“Patent-DB” と “Fujitsu”、“Patent-DB” と “I-Company”、“Newspaper-DB” と “Fujitsu”、および “Newspaper-DB” と “I-Company” の4つの組み合わせが設定される。

【0041】

また、次の “Keyword” の行の “Parallel” と “WWW” の場

合は、それらの外側の4つの組み合わせとさらに組み合わせるために、4回ずつ出現している。ただし、実際にユーザが入力する条件は、太線で囲まれた部分だけであり、それ以外の繰り返し部分は、自動的にコピーされて表示される。

【0042】

そして、ユーザが検索ボタン53 (Search) をクリックすると、入力された各次元の検索条件に従って、検索が実行される。このような表形式の入力画面によれば、ユーザは、多次元データにより指定される検索式の総数を表のサイズから視覚的に認識することができ、表のサイズに基づいて条件の数を適当に増減することが可能になる。したがって、複数の検索式の入力操作が効率化される。

【0043】

こうして、多次元入力モジュール25により多次元データが入力されると、検索式自動生成モジュール26は、全次元の要素の総当り数に相当する複数の検索式を自動的に生成する。ここで、次元数を n とし、第 i 次元の要素数を $e(i)$ とすると、生成される検索式の総数は次式により与えられる。

【0044】

【数1】

$$\text{検索式数} = \prod_{i=1}^n e(i)$$

【0045】

例えば、図3および図4の多次元データの場合は、検索式数 $= 7 * 2 * 2 * 2 = 56$ となる。このうち、“Year”の条件が“1992”であるものは、以下の8個である。

1. (Year==1992) and (Database==Newspaper-DB) and (Keyword==Fujitsu) and (Keyword==Parallel)
2. (Year==1992) and (Database==Newspaper

r-DB) and (Keyword==Fujitsu) and (Keyword==WWW)

3. (Year==1992) and (Database==Newspaper-DB) and (Keyword==I-Company) and (Keyword==Parallel)

4. (Year==1992) and (Database==Newspaper-DB) and (Keyword==I-Company) and (Keyword==WWW)

5. (Year==1992) and (Database==Patent-DB) and (Keyword==Fujitsu) and (Keyword==Parallel)

6. (Year==1992) and (Database==Patent-DB) and (Keyword==Fujitsu) and (Keyword==WWW)

7. (Year==1992) and (Database==Patent-DB) and (Keyword==I-Company) and (Keyword==Parallel)

8. (Year==1992) and (Database==Patent-DB) and (Keyword==I-Company) and (Keyword==WWW)

“Year”の条件が“1993”～“1998”である検索式についても、同様である。このように、検索式自動生成モジュール26が多次元データから複数の検索式を自動的に生成するため、ユーザはそれらの検索式を1つずつ入力する必要がなく、ユーザの手間が軽減される。

【0046】

生成された検索式は連続的に検索装置21に与えられ、対応する検索結果が連続的にインタフェイス22に返される。これらの検索結果には、通常、多次元出力モジュール28が必要としない文書ID等の情報が含まれている。そこで、検索結果切り替えモジュール27は、受け取った検索結果から多次元出力モジュール

ル 28 が必要とするヒット件数、関連語、検索結果リスト等の情報を抽出し、多次元出力モジュール 28 に渡す。

【0047】

図 3 および図 4 のいずれの入力方法の場合でも、多次元出力モジュール 28 は、図 4 のような表形式で検索結果を一括して出力し、各検索式に対応する出力情報を領域 52 の各セルに表示する。ここでは、56 個の検索式に対応して、56 個のセルが表示されている。

【0048】

このとき、ユーザは、選択ボタン 54、55、56 をクリックすることにより、ヒット件数 (Total Hit Number)、関連語 (Related Words)、および検索結果リスト (Hit Documents List) の表示を切り替えることができる。したがって、各セルには、ユーザにより選択された種類の内容が表示される。

【0049】

例えば、選択ボタン 54 がクリックされて有効になると、図 5 に示すように、各セルにヒット件数が表示される。また、選択ボタン 55 が有効になっている場合は、図 6 に示すように、各セルに関連語が表示され、選択ボタン 56 が有効になっている場合は、図 7 に示すように、各セルに検索結果リストが表示される。

【0050】

このように、複数の検索式に基づく検索結果を一括して表示することにより、条件を少しずつ変えたときの検索結果の変化を包括的に認識して、検索結果の全体的な傾向を把握することができる。また、出力情報の種類を切り替えることができるため、検索結果の多様な傾向を把握することができる。

【0051】

次に、図 3、4 の入力画面または図 5、6、7 の出力画面において、ユーザが多次元データの一部の検索条件を変更して、再度、検索を指示すると、インタフェイス 22 は、変更された部分のみに関する検索を行い、出力情報を更新する。図 5、6、7 の出力画面では、ユーザが検索条件を変更して検索ボタン 53 をクリックすることにより、再検索が行われる。

【 0 0 5 2 】

まず、多次元入力モジュール 2 5 の変更部分抽出部 3 0 は、前回の検索の各次元の条件と今回の検索の各次元の条件とを比較し、変更された条件に入力マークを付ける。そして、検索式自動生成モジュール 2 6 は、このマークをもとにして、前回と今回の多次元データの差分に相当する検索式のみを生成する。

【 0 0 5 3 】

例えば、図 3 の第 1 次元の “ 1 9 9 2 ” を “ 1 9 9 1 ” に変更した場合、以下のような 8 個の検索式が生成される。

1. (Y e a r == 1 9 9 1) a n d (D a t a b a s e == N e w s p a p e r - D B) a n d (K e y w o r d == F u j i t s u) a n d (K e y w o r d == P a r a l l e l)
2. (Y e a r == 1 9 9 1) a n d (D a t a b a s e == N e w s p a p e r - D B) a n d (K e y w o r d == F u j i t s u) a n d (K e y w o r d == W W W)
3. (Y e a r == 1 9 9 1) a n d (D a t a b a s e == N e w s p a p e r - D B) a n d (K e y w o r d == I - C o m p a n y) a n d (K e y w o r d == P a r a l l e l)
4. (Y e a r == 1 9 9 1) a n d (D a t a b a s e == N e w s p a p e r - D B) a n d (K e y w o r d == I - C o m p a n y) a n d (K e y w o r d == W W W)
5. (Y e a r == 1 9 9 1) a n d (D a t a b a s e == P a t e n t - D B) a n d (K e y w o r d == F u j i t s u) a n d (K e y w o r d == P a r a l l e l)
6. (Y e a r == 1 9 9 1) a n d (D a t a b a s e == P a t e n t - D B) a n d (K e y w o r d == F u j i t s u) a n d (K e y w o r d == W W W)
7. (Y e a r == 1 9 9 1) a n d (D a t a b a s e == P a t e n t - D B) a n d (K e y w o r d == I - C o m p a n y) a n d (K e y w o r d == P a r a l l e l)

8. (Year==1991) and (Database==Patent-DB) and (Keyword==I-Company) and (Keyword==WWW)

これらの検索式は連続的に検索装置 21 に与えられ、対応する検索結果が連続的にインタフェイス 22 に返される。多次元出力モジュール 28 の変更部分反映部 31 は、多次元データの差分に対応する検索の結果、出力情報として変更のあった部分のみを更新する。このとき、多次元入力モジュール 25 が設定した変更の有無を表す情報を用いて、差分に対応する検索結果のみを出力し直す。

【0054】

例えば、上述したように、第 1 次元の“1992”を“1991”に変更した場合、図 8 に示すように、“1991”の行の太線で囲まれたセルの検索結果のみが書き換えられる。

【0055】

このように、多次元データで表された検索条件の一部が変更されたとき、変更部分に関する検索のみを選択的に実行し、対応する出力情報を書き換えるようにすれば、すべての検索条件に関する検索を繰り返す場合に比べて、大幅に処理が効率化される。

【0056】

また、検索結果の出力画面において、ユーザがグラフの表示を指示すると、ビジュアライジングモジュール 29 は、多次元検索の検索結果からヒット件数のグラフを生成する。

【0057】

例えば、図 5 の出力画面において、ユーザがグラフボタン 57 (Graph) をクリックすると、図 9 のような折れ線グラフが表示される。このグラフの縦軸はヒット件数を表し、横軸はユーザにより指定された条件を表す。ここでは、横軸の条件として“Year”が指定されており、折れ線 61 は、(Database==Patent-DB) and (Keyword==Fujitsu) という組み合わせ(分類)に対応するヒット件数の年毎の推移を表している。

【0058】

また、折れ線 62、63、64 は、それぞれ、(Database==Patent-DB) and (Keyword==I-Company)、(Database==Newspaper-DB) and (Keyword==Fujitsu)、(Database==Newspaper-DB) and (Keyword==I-Company) の分類に対応している。

【0059】

ここで、表示されたグラフの一部をユーザが指定すると、ビジュアルライジングモジュール 29 は、指定された部分に対応する検索結果を選択的にリスト表示する。例えば、図 9 の折れ線グラフの場合、図 10 に示すように、折れ線 62 上の 1996 年に対応する点 P (ヒット件数 61) をユーザがクリックすると、61 件の検索結果リスト 65 が表示される。このリスト 65 には、検索された文書のタイトル、サマリー等の情報が含まれている。

【0060】

このとき、検索結果リスト 65 が検索結果切り替えモジュール 27 に保持されていれば、ビジュアルライジングモジュール 29 は、それを検索結果切り替えモジュール 27 から取り出して出力する。また、検索結果リスト 65 が検索結果切り替えモジュール 27 に保持されていなければ、グラフ上で指定された部分に対応する検索式を選択的に生成して、それを検索装置 21 に入力する。そして、検索エンジン 24 から検索結果リスト 65 を受け取り、それを出力する。

【0061】

また、ビジュアルライジングモジュール 29 は、図 9 の折れ線グラフ以外にも、図 11 から図 15 までに示すような様々なグラフを表示することができる。これらのグラフにおいても、グラフ上の点または領域をユーザが指定することにより、その部分に対応する検索結果がリスト表示される。

【0062】

図 11 の折れ線グラフは、図 5 のヒット件数の合計の年毎の推移を表している。折れ線 71 は、図 9 の折れ線 61 に対応し、折れ線 72 は、図 9 の折れ線 61 および 62 のヒット件数の合計に対応する。また、折れ線 73 は、図 9 の折れ線 61、62、および 63 のヒット件数の合計に対応し、折れ線 72 は、図 9 の折

れ線 61、62、63、および 64 のヒット件数の合計に対応する。

【0063】

図 12 の棒グラフは、図 5 のヒット件数の年毎の推移を表している。図 12 の棒グラフ 81、82、83、84 は、それぞれ、図 9 の折れ線 61、62、63、64 のヒット件数に対応する。

【0064】

図 13 の棒グラフは、図 5 のヒット件数の合計の年毎の推移を表している。図 13 の棒グラフは、図 11 の折れ線 74 に対応し、各棒グラフの中の矩形 91、92、93、94 は、それぞれ、図 9 の折れ線 61、62、63、64 のヒット件数に対応する。

【0065】

図 14 の棒グラフは、図 5 のヒット件数の各分類内における推移を表している。ここでは、図 9 の 4 つの折れ線に対応する 4 つの分類のそれぞれについて、ヒット件数の年毎の推移が示されている。各分類内の棒グラフ 101、102、103、104、105、106、107 のそれぞれが、図 9 の 1 つの折れ線上の 1 つの点に対応する。

【0066】

図 15 の円グラフは、図 5 のヒット件数の割合の年毎の推移を表している。図 15 の各円グラフにおいて、扇形の領域 111、112、113、114 は、それぞれ、図 12 の棒グラフ 81、82、83、84 に対応する。

【0067】

このように、ヒット件数を自動的にグラフ表示することにより、検索結果の全体的な傾向を視覚的に把握することができる。また、ユーザが指定した部分に対応する検索結果が自動的にリスト表示されるため、ユーザは、グラフを眺めながら局所的な詳細情報を得ることができる。

【0068】

次に、図 16 から図 22 までを参照しながら、図 2 の各モジュールの処理についてより詳細に説明する。

図 16 は、多次元入力モジュール 25 の処理のフローチャートである。多次元

入力モジュール 25 は、まず、入力画面を初期化し（ステップ S1）、指定された次元数を入力し（ステップ S2）、指定された各次元の要素数を入力して（ステップ S3）、多次元データを表す入力配列を初期化する（ステップ S4）。

【0069】

例えば、図 3 に示したように、次元数が“4”であり、第 1 次元の要素数が“7”であり、第 2～第 4 次元の要素数が“2”である場合は、図 17 に示すような入力配列が生成される。この入力配列の縦横のサイズは可変長であり、横の長さは次元数の 2 倍に対応し、縦の長さは各次元の要素数に対応する。また、多次元データの一部を変更して再検索を行う場合には、その多次元データの入力配列がそのまま用いられる。

【0070】

次に、入力配列の入力マークをクリアし、すべての検索条件を変更無しの状態に設定して（ステップ S5）、各次元の各検索条件を入力し（ステップ S6）、入力された検索条件を入力配列に登録する（ステップ S7）。このとき、変更部分抽出部 30 は、登録された検索条件に入力マークを付けて、変更有りの状態に設定する。

【0071】

次に、多次元入力モジュール 25 は、検索条件の入力が完了したかどうかを判定し（ステップ S8）、入力が完了していなければ、ステップ S6 以降の処理を繰り返す。例えば、ユーザが次の検索条件を入力した場合は、検索条件の入力が完了していないものとみなされる。

【0072】

このような処理によれば、入力配列のすべての検索条件が新たに入力された場合は、図 17 に示すように、すべての検索条件に入力マークが付けられ、一部の検索条件のみが新たに入力された場合は、図 18 に示すように、入力された検索条件のみに入力マークが付けられる。

【0073】

入力が完了すると、次に、検索実行が指示されたかどうかを判定し（ステップ S9）、その指示がなければ、次に、入力処理を継続するかどうかを判定する（

ステップ S 1 0)。入力処理を継続する場合は、ステップ S 5 以降の処理を繰り返し、入力処理を継続しない場合は、処理を終了する。入力処理を継続するかどうかは、例えば、ユーザからの指示に基づいて判定される。

【 0 0 7 4 】

また、ステップ S 9 において、検索実行が指示されれば、入力配列の情報を検索式自動生成モジュール 2 6 に渡して、検索式の自動生成を要求し（ステップ S 1 1）、処理を終了する。

【 0 0 7 5 】

図 1 9 は、検索式自動生成モジュール 2 6 の処理のフローチャートである。検索式自動生成モジュール 2 6 は、まず、モジュールを初期化し（ステップ S 2 1）、入力配列の 1 つの次元を処理対象次元として選択する（ステップ S 2 2）。

【 0 0 7 6 】

次に、対象次元において入力マークの付けられた検索条件と残りの各次元のすべての検索条件の中から、1 つの次元について 1 つずつの検索条件を抽出し、抽出された検索条件間を“AND”で結合して、検索式を生成する。そして、その検索式を検索クエリとして、図 2 0 に示すような検索配列に登録する（ステップ S 2 3）。

【 0 0 7 7 】

次に、対象次元以外の各次元から検索条件を抽出する際に、総当たりの組み合わせを抽出したかどうかをチェックする（ステップ S 2 4）。すべての組み合わせが抽出されていなければ、ステップ S 2 3 以降の処理を繰り返し、すべての組み合わせが抽出されれば、次に、すべての次元を対象次元として選択したかどうかをチェックする（ステップ S 2 5）。

【 0 0 7 8 】

選択されていない次元が残っていれば、ステップ S 2 2 以降の処理を繰り返す。そして、すべての次元が対象次元として選択されれば、検索配列に登録された検索クエリを 1 つずつ検索エンジン 2 4 に与えて、検索の実行を要求し（ステップ S 2 6）、処理を終了する。

【 0 0 7 9 】

図 2 1 は、検索結果切り替えモジュール 2 7 の処理のフローチャートである。検索結果切り替えモジュール 2 7 は、まず、モジュールを初期化し（ステップ S 3 1）、検索エンジン 2 4 から検索結果を受け取る（ステップ S 3 2）。次に、受け取った検索結果を調べて、検索クエリに対応するヒット件数、関連語、および結果リストを取得して、検索配列に登録する（ステップ S 3 3）。

【0080】

そして、すべての検索クエリに対する検索結果を取得したかどうかをチェックする（ステップ S 3 4）。取得していない検索結果が残っていれば、ステップ S 3 2 以降の処理を繰り返し、すべての検索結果を取得すると、処理を終了する。その後、多次元出力モジュール 2 8 またはビジュアルライジングモジュール 2 9 に検索配列の情報が渡される。

【0081】

図 2 2 は、多次元出力モジュール 2 8 の処理のフローチャートである。多次元出力モジュール 2 8 は、まず、出力画面を初期化し（ステップ S 4 1）、ユーザが選択した表示項目を入力して（ステップ S 4 2）、その表示項目がヒット件数、関連語、および結果リストのいずれであるかを判定する（ステップ S 4 3）。

【0082】

表示項目がヒット件数である場合は、出力画面の表において、入力配列内で入力マークが付けられた検索条件に対応する列または行の各セルに、ヒット件数を表示する（ステップ S 4 4）。また、表示項目が関連語である場合は、それらのセルに関連語を表示し（ステップ S 4 5）、表示項目が結果リストである場合は、それらのセルに結果リストを表示する（ステップ S 4 6）。

【0083】

次に、グラフ表示が指示されたかどうかを判定し（ステップ S 4 7）、グラフ表示が指示されていない場合は、出力処理を継続するかどうかを判定する（ステップ S 4 8）。出力処理を継続する場合は、ステップ S 4 2 以降の処理を繰り返し、出力処理を継続しない場合は、処理を終了する。出力処理を継続するかどうかは、例えば、ユーザからの指示に基づいて判定される。

【0084】

また、ステップ S 4 7 において、グラフ表示が指示されれば、ビジュアルライジングモジュール 2 9 にグラフ表示を要求し（ステップ S 4 9）、処理を終了する。

【 0 0 8 5 】

図 2 3 は、ビジュアルライジングモジュール 2 9 の処理のフローチャートである。ビジュアルライジングモジュール 2 9 は、まず、出力画面を初期化する（ステップ S 5 1）。次に、グラフの横軸（X 軸）と縦軸（Y 軸）をユーザが選択した内容に設定し（ステップ S 5 2）、ユーザが選択したグラフの形式を入力する（ステップ S 5 3）。グラフの形式としては、折れ線グラフ、棒グラフ、円グラフ等が挙げられ、円グラフの場合は、横軸と縦軸の内容の代わりに、1 つの円の内容と複数の円が表す内容が選択される。

【 0 0 8 6 】

次に、選択された内容に対応するヒット件数を選択されたグラフ形式で表示し（ステップ S 5 4）、グラフの一部がクリックされたかどうかをチェックする（ステップ S 5 5）。グラフがクリックされた場合は、クリックされた部分に対応する結果リストを表示する（ステップ S 5 6）。

【 0 0 8 7 】

次に、ユーザが別のグラフ形式を選択したかどうかを判定し（ステップ S 5 7）、別のグラフ形式が選択されれば、ステップ S 5 3 以降の処理を繰り返す。別のグラフ形式が選択されなければ、グラフ表示を継続するかどうかを判定する（ステップ S 5 8）。グラフ表示を継続する場合は、ステップ S 5 2 以降の処理を繰り返し、グラフ表示を継続しない場合は、処理を終了する。グラフ表示を継続するかどうかは、例えば、ユーザからの指示に基づいて判定される。

【 0 0 8 8 】

ところで、本実施形態の検索システムは、図 2 4 に示すような情報処理装置（コンピュータ）を用いて構成することができる。図 2 4 の情報処理装置は、CPU（中央処理装置）1 2 1、メモリ 1 2 2、入力装置 1 2 3、出力装置 1 2 4、外部記憶装置 1 2 5、媒体駆動装置 1 2 6、およびネットワーク接続装置 1 2 7 を備え、それらはバス 1 2 8 により互いに接続されている。

【 0 0 8 9 】

メモリ 1 2 2 は、例えば、ROM (read only memory)、RAM (random access memory) 等を含み、処理に用いられるプログラムとデータを格納する。CPU 1 2 1 は、メモリ 1 2 2 を利用してプログラムを実行することにより、必要な処理を行う。

【 0 0 9 0 】

この場合、図 2 の検索エンジン 2 4、多次元入力モジュール 2 5、検索式自動生成モジュール 2 6、検索結果切り替えモジュール 2 7、多次元出力モジュール 2 8、およびビジュアライジングモジュール 2 9 は、メモリ 1 2 2 の特定のプログラムコードセグメントに格納されたインストラクションの集合により実現されるソフトウェアコンポーネントに対応する。また、図 1 7、1 8 の入力配列と図 2 0 の検索配列は、メモリ 1 2 2 内に設けられる。

【 0 0 9 1 】

入力装置 1 2 3 は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル等であり、ユーザからの指示や情報の入力に用いられる。出力装置 1 2 4 は、例えば、ディスプレイ、プリンタ、スピーカ等であり、ユーザへのメッセージや処理結果の出力に用いられる。

【 0 0 9 2 】

外部記憶装置 1 2 5 は、例えば、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク (magneto-optical disk) 装置等である。情報処理装置は、この外部記憶装置 1 2 5 に、上述のプログラムとデータを保存しておき、必要に応じて、それらをメモリ 1 2 2 にロードして使用することができる。また、外部記憶装置 1 2 5 は、図 2 のテキストデータベース 2 3 としても用いられる。

【 0 0 9 3 】

媒体駆動装置 1 2 6 は、可搬記録媒体 1 2 9 を駆動し、その記録内容にアクセスする。可搬記録媒体 1 2 9 としては、メモ리카ード、フロッピーディスク、CD-ROM (compact disk read only memory)、光ディスク、光磁気ディスク等、任意のコンピュータ読み取り可能な記録媒体が用いられる。ユーザは、この可搬記録媒体 1 2 9 に上述のプログラムとデータを格納しておき、必要に応じて

、それらをメモリ 122 にロードして使用することができる。

【0094】

ネットワーク接続装置 127 は、任意のネットワーク（回線）を介して外部の装置と通信し、通信に伴うデータ変換を行う。情報処理装置は、必要に応じて、ネットワーク接続装置 127 を介して上述のプログラムとデータを外部の装置から受け取り、それらをメモリ 122 にロードして使用することができる。

【0095】

図 25 は、図 24 の情報処理装置にプログラムとデータを供給することのできるコンピュータ読み取り可能な記録媒体を示している。可搬記録媒体 129 や外部のデータベース 130 に保存されたプログラムとデータは、メモリ 122 にロードされる。そして、CPU 121 は、そのデータを用いてそのプログラムを実行し、必要な処理を行う。

【0096】

以上の実施形態においては、主として、テキストデータベースに格納された文書を検索する例について説明したが、本発明は、画像データ、音声データ、プログラム等の他の任意の情報の検索にも同様に適用することができる。例えば、画像データ検索の場合は、キーワードの代わりに特定の色情報やパターンの特徴情報を検索条件として用いることが考えられ、音声データ検索の場合は、キーワードの代わりに特定の音声の特徴情報を検索条件として用いることが考えられる。

【0097】

【発明の効果】

本発明によれば、情報検索における検索条件の複数の組み合わせに対する複数の検索結果を比較する際に、使い勝手が良く、検索効率が良いユーザインタフェースが実現される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の検索システムの原理図である。

【図 2】

全文テキスト検索システムの構成図である。

【図 3】

多次元入力画面を示す図である。

【図 4】

表形式入出力画面を示す図である。

【図 5】

多次元出力画面を示す図である。

【図 6】

関連語表示を示す図である。

【図 7】

検索結果リスト表示を示す図である。

【図 8】

検索条件の変更を示す図である。

【図 9】

第 1 の折れ線グラフを示す図である。

【図 1 0】

グラフ表示とリスト表示を示す図である。

【図 1 1】

第 2 の折れ線グラフを示す図である。

【図 1 2】

第 1 の棒グラフを示す図である。

【図 1 3】

第 2 の棒グラフを示す図である。

【図 1 4】

第 3 の棒グラフを示す図である。

【図 1 5】

円グラフを示す図である。

【図 1 6】

多次元入力モジュールの処理のフローチャートである。

【図 1 7】

第1の入力配列を示す図である。

【図18】

第2の入力配列を示す図である。

【図19】

検索式自動生成モジュールの処理のフローチャートである。

【図20】

検索配列を示す図である。

【図21】

検索結果切り替えモジュールの処理のフローチャートである。

【図22】

多次元出力モジュールの処理のフローチャートである。

【図23】

ビジュアライジングモジュールの処理のフローチャートである。

【図24】

情報処理装置の構成図である。

【図25】

記録媒体を示す図である。

【図26】

従来の全文テキスト検索システムを示す図である。

【図27】

従来のユーザインタフェースを示す図である。

【符号の説明】

- 1、23 テキストデータベース
- 2、24 全文テキスト検索エンジン
- 3 検索条件入力画面
- 4、45、53 検索ボタン
- 5 検索結果出力画面
- 6 関連語出力画面
- 11 入力手段

- 1 2 指示手段
- 1 3 取得手段
- 1 4 出力手段
- 2 1 検索装置
- 2 2 インタフェイス
- 2 5 多次元入力モジュール
- 2 6 検索式自動生成モジュール
- 2 7 検索結果切り替えモジュール
- 2 8 多次元出力モジュール
- 2 9 ビジュアルライジングモジュール
- 3 0 変更部分抽出部
- 3 1 変更部分反映部
- 4 1、4 2、4 3、4 4 入力ボックス
- 5 1、5 2、1 1 1、1 1 2、1 1 3、1 1 4 領域
- 5 4、5 5、5 6 選択ボタン
- 5 7 グラフボタン
- 6 1、6 2、6 3、6 4、7 1、7 2、7 3、7 4 折れ線
- 6 5 検索結果リスト
- 8 1、8 2、8 3、8 4、1 0 1、1 0 2、1 0 3、1 0 4、1 0 5、1 0 6
- 、1 0 7 棒グラフ
- 9 1、9 2、9 3、9 4 矩形
- 1 2 1 CPU
- 1 2 2 メモリ
- 1 2 3 入力装置
- 1 2 4 出力装置
- 1 2 5 外部記憶装置
- 1 2 6 媒体駆動装置
- 1 2 7 ネットワーク接続装置
- 1 2 8 バス

特平 1 1 - 1 2 3 3 2 3

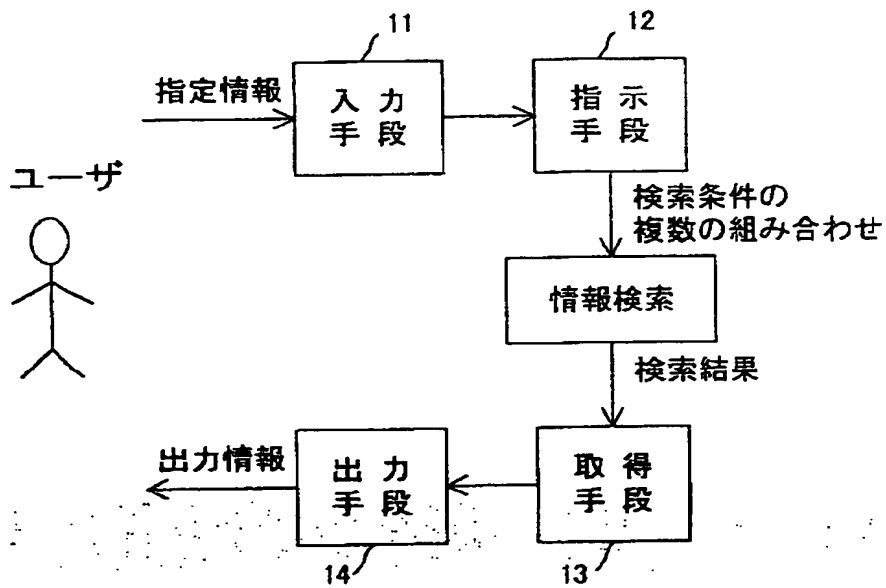
1 2 9 可搬記録媒体

1 3 0 データベース

【書類名】 図面

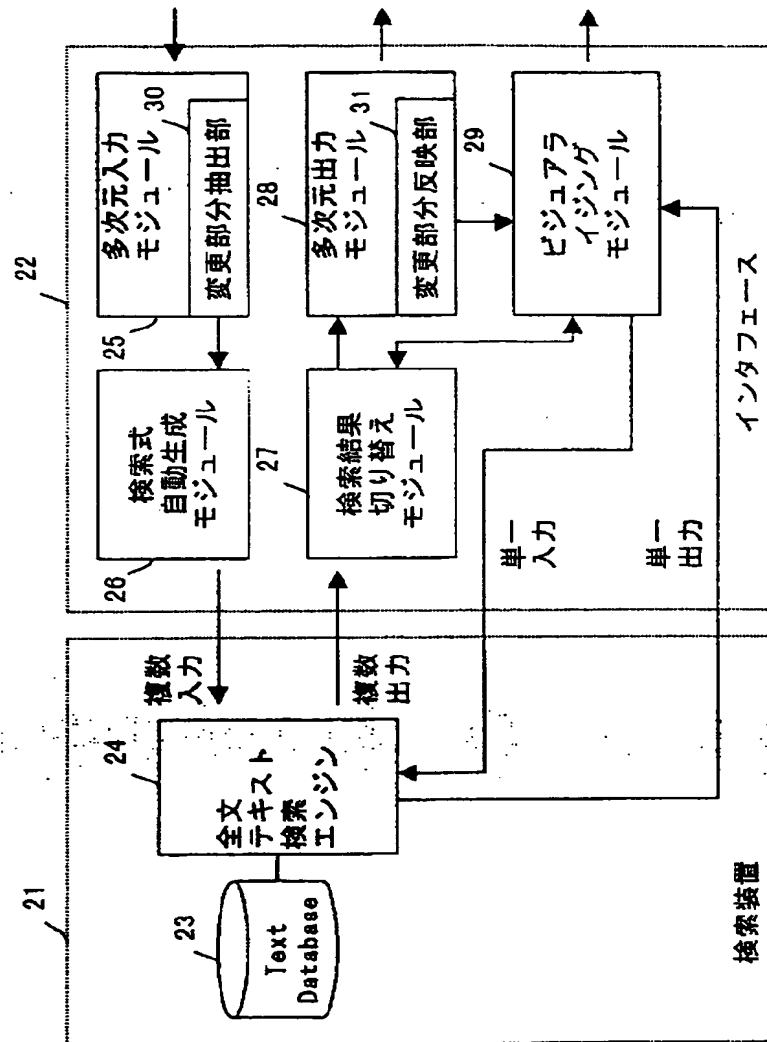
【図 1】

本 発 明 の 原 理 図



【図 2】

全文テキスト検索システムの構成図




【図 4】

表 形 式 入 出 力 画 面 を 示 す 図


Patent-DB				Newspaper-DB			
Database	Fujitsu	I-Company	Fujitsu	I-Company	Parallel	WWW	WWW
Keyword	Parallel	WWW	Parallel	WWW	Parallel	WWW	WWW
Keyword	Parallel	WWW	Parallel	WWW	Parallel	WWW	WWW
Year	1992						
	1993						
	1994						
	1995						
	1996						
	1997						
	1998						

54




Total Hit Number

55



Related Words

56



Hit Documents List

Search

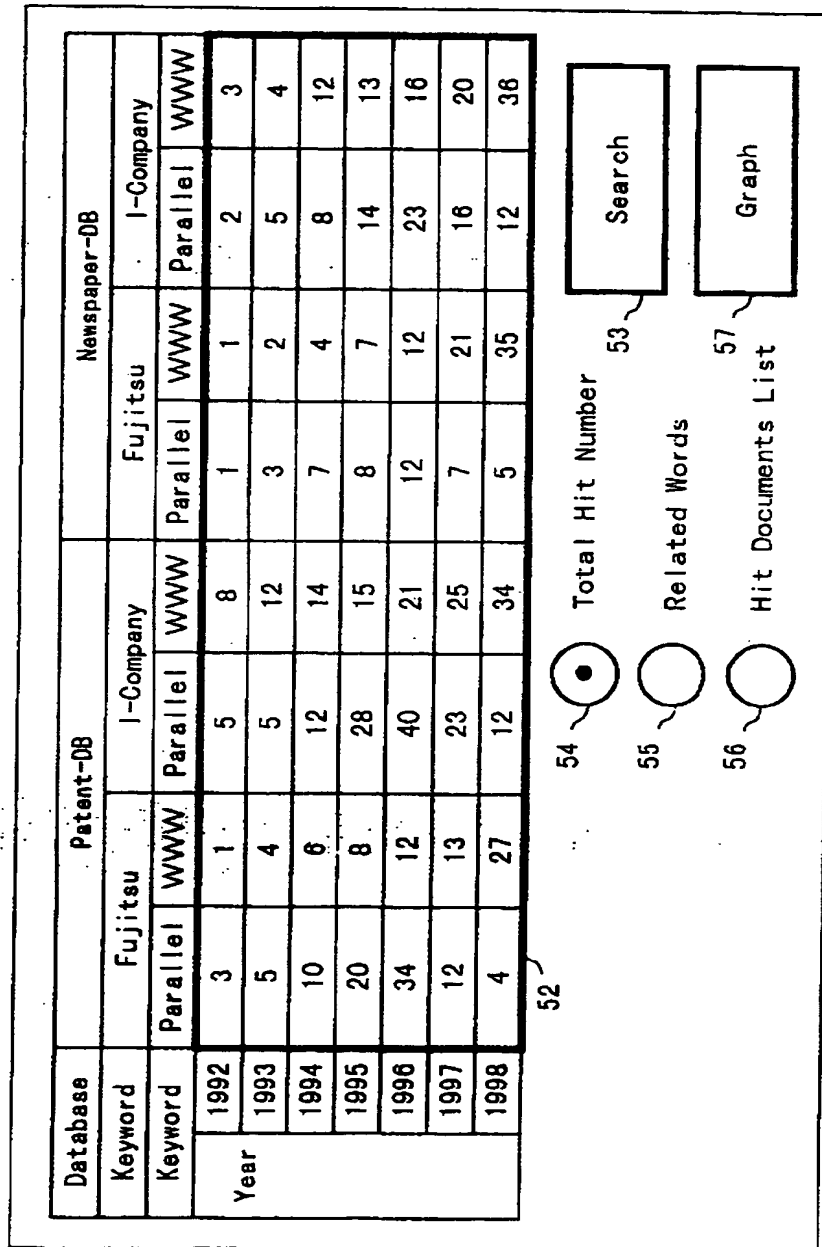
Graph

Input part51

Output part52

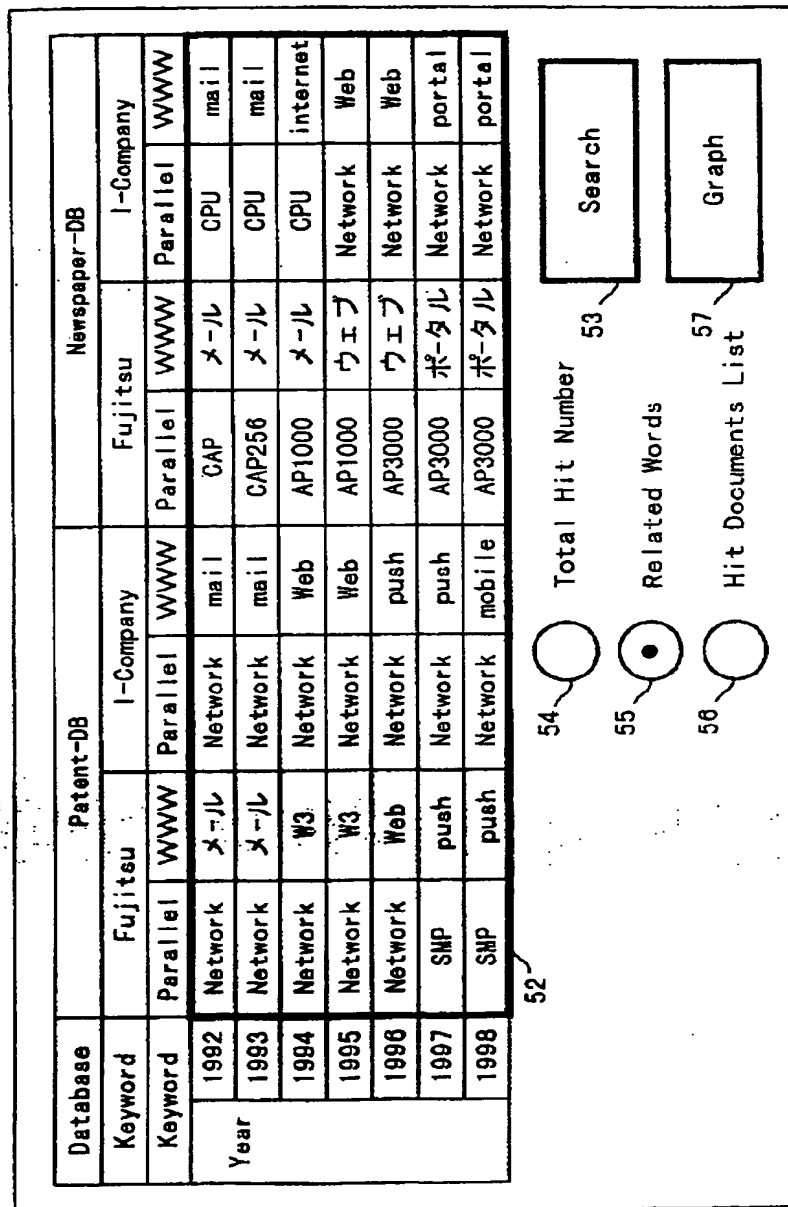
【図 5】

多 次 元 出 力 画 面 を 示 す 図



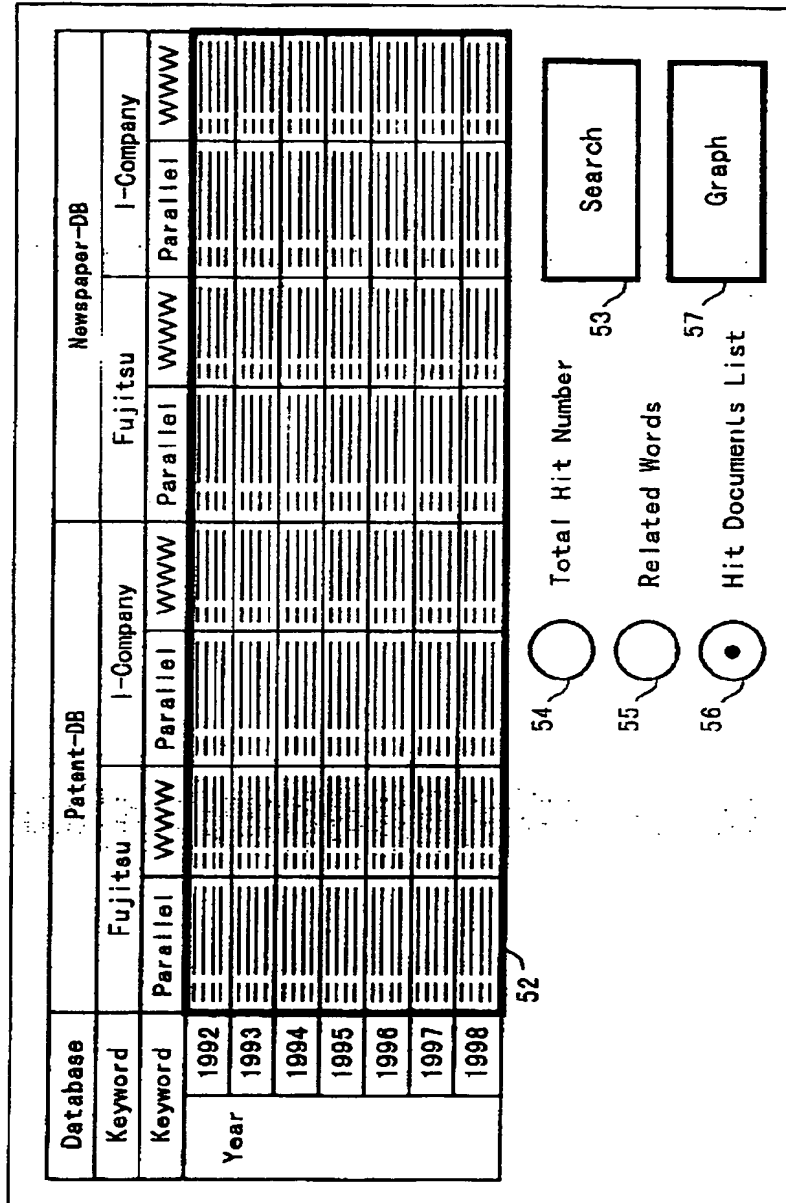
【図 6】

関 連 語 表 示 を 示 す 図



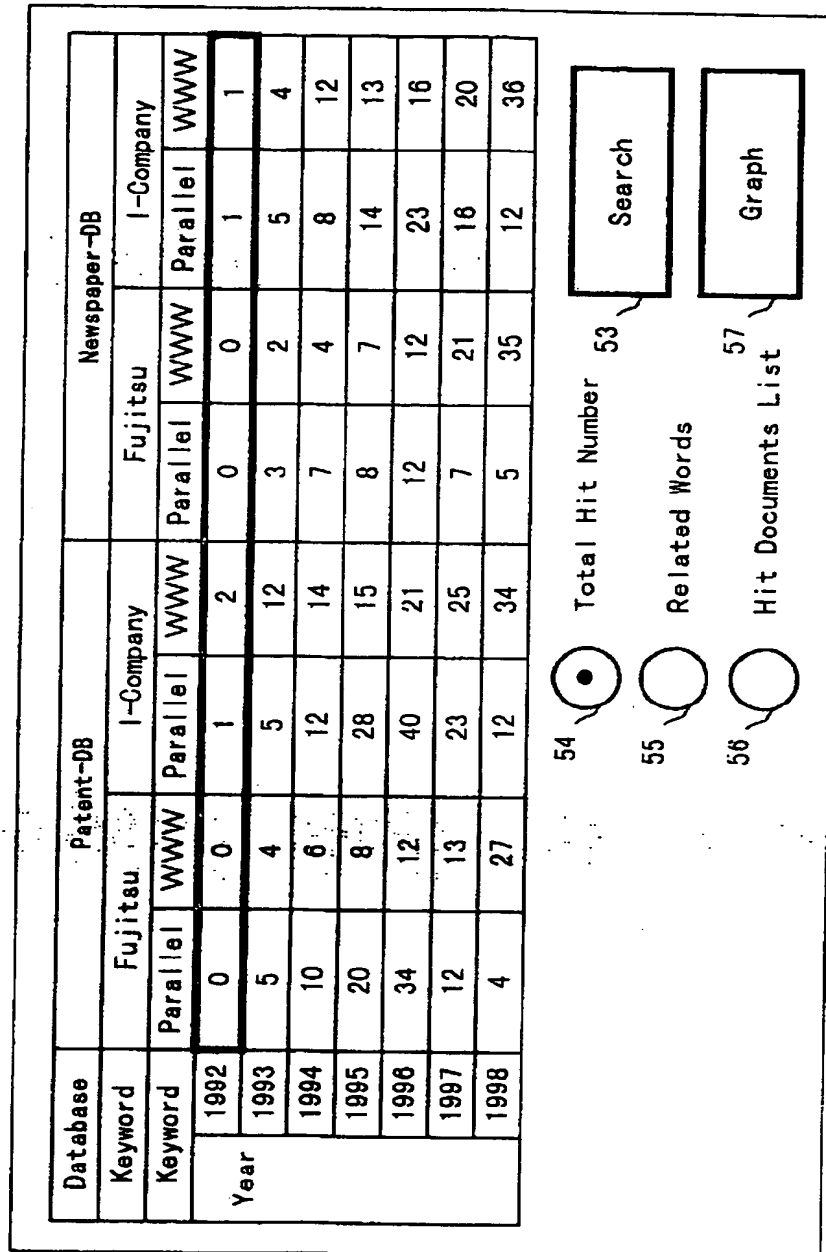
【図 7】

検索結果リスト表示を示す図



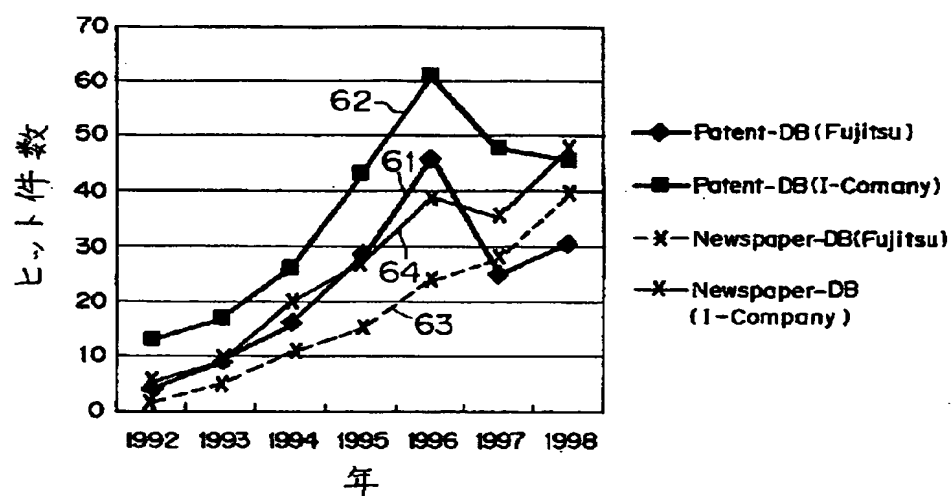
【図 8】

検 索 条 件 の 変 更 を 示 す 図



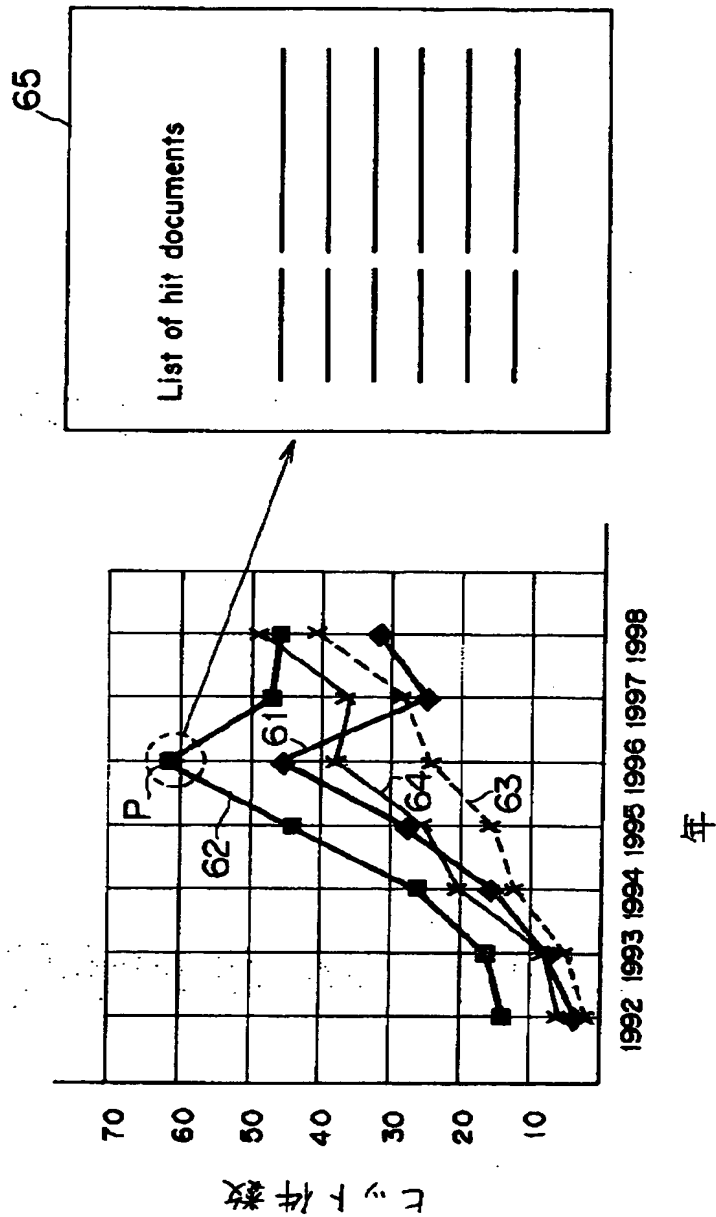
【図 9】

第1の折れ線グラフを示す図



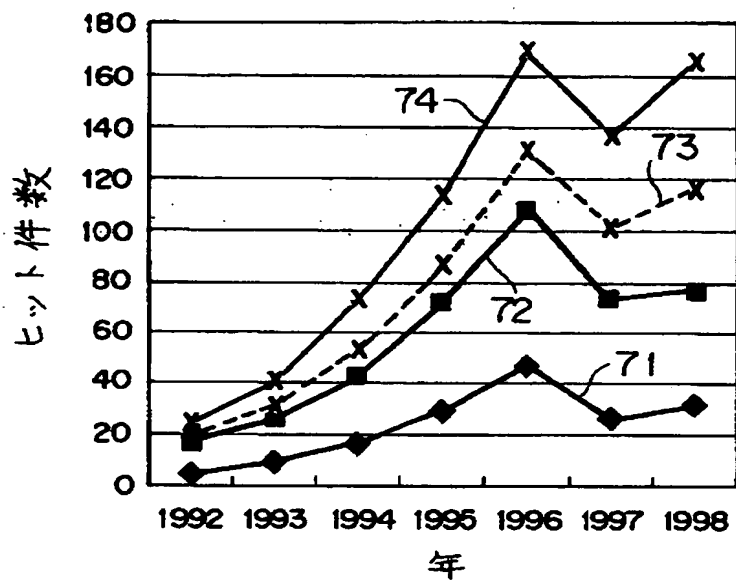
【図 10】

グラフ表示とリスト表示を示す図



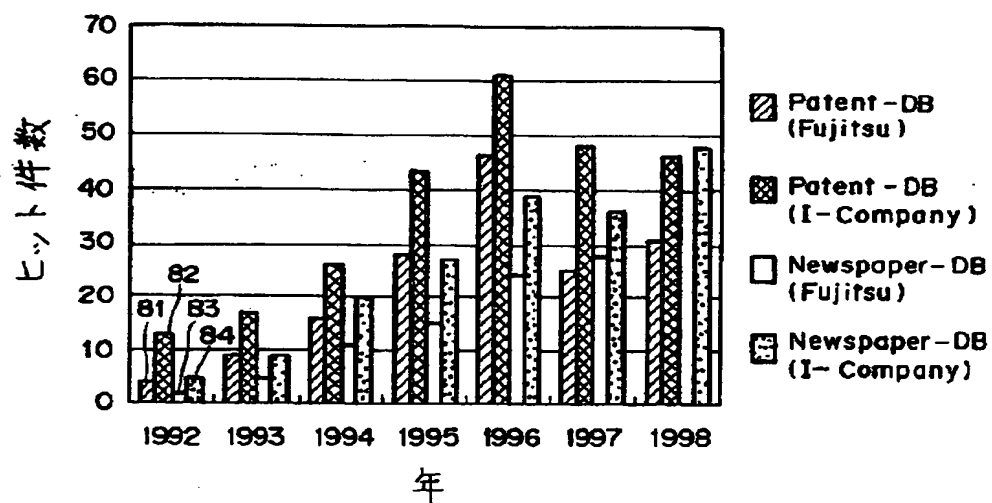
【図 1 1】

第2の折れ線グラフを示す 図



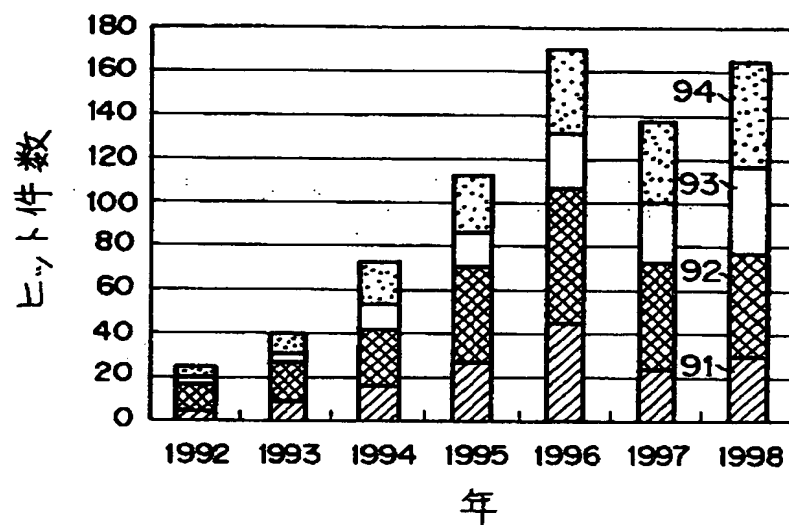
【図 1 2】

第1の棒グラフを示す図



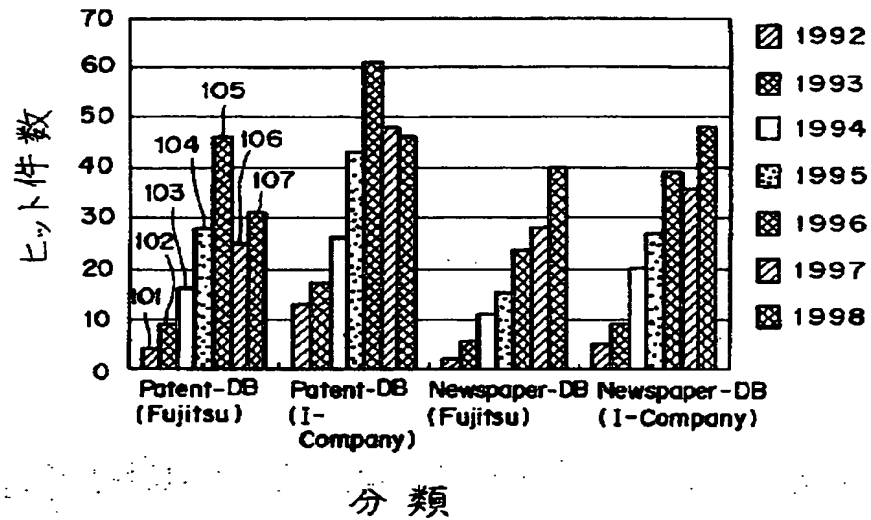
【図 1 3】

第2の棒グラフを示す図



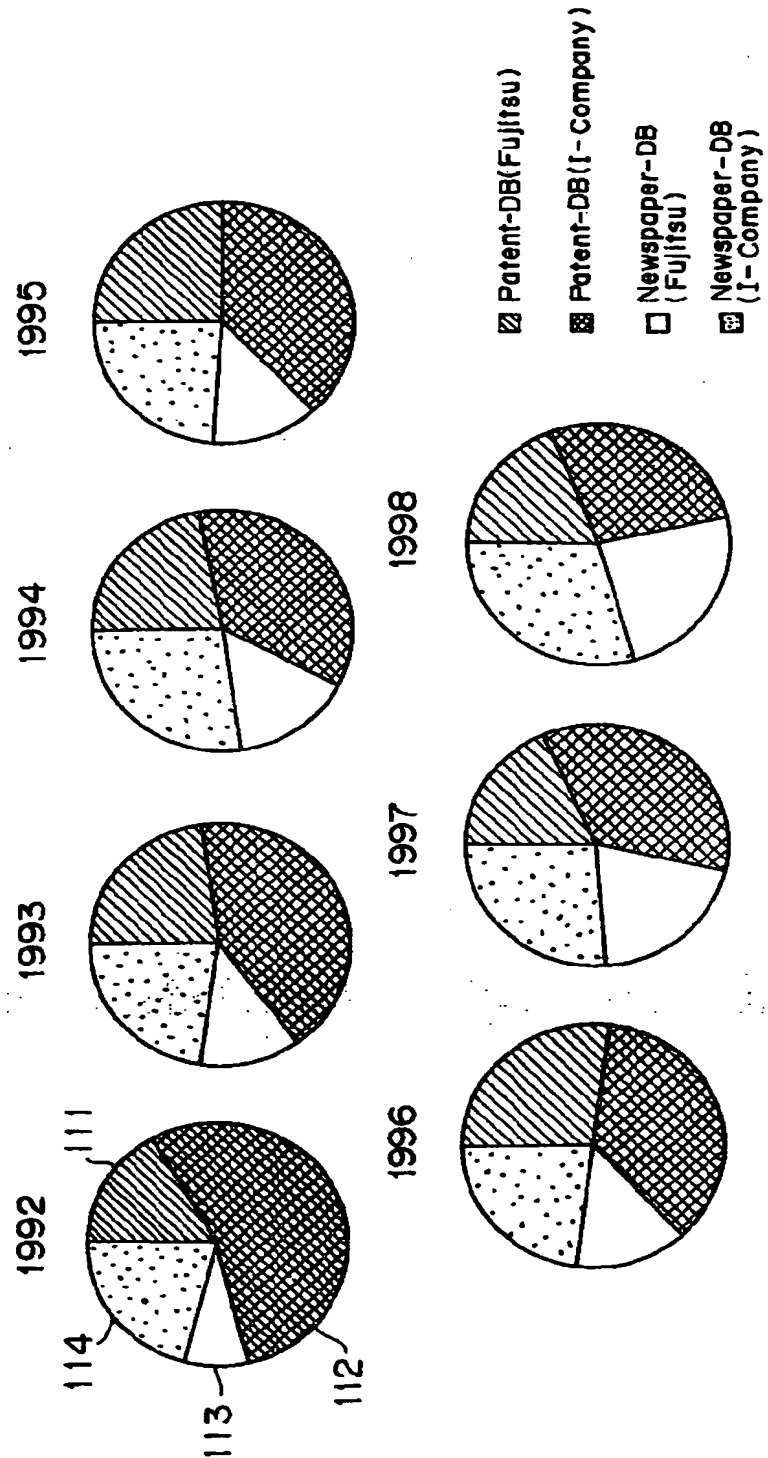
【図 1 4】

第3の棒グラフを示す図



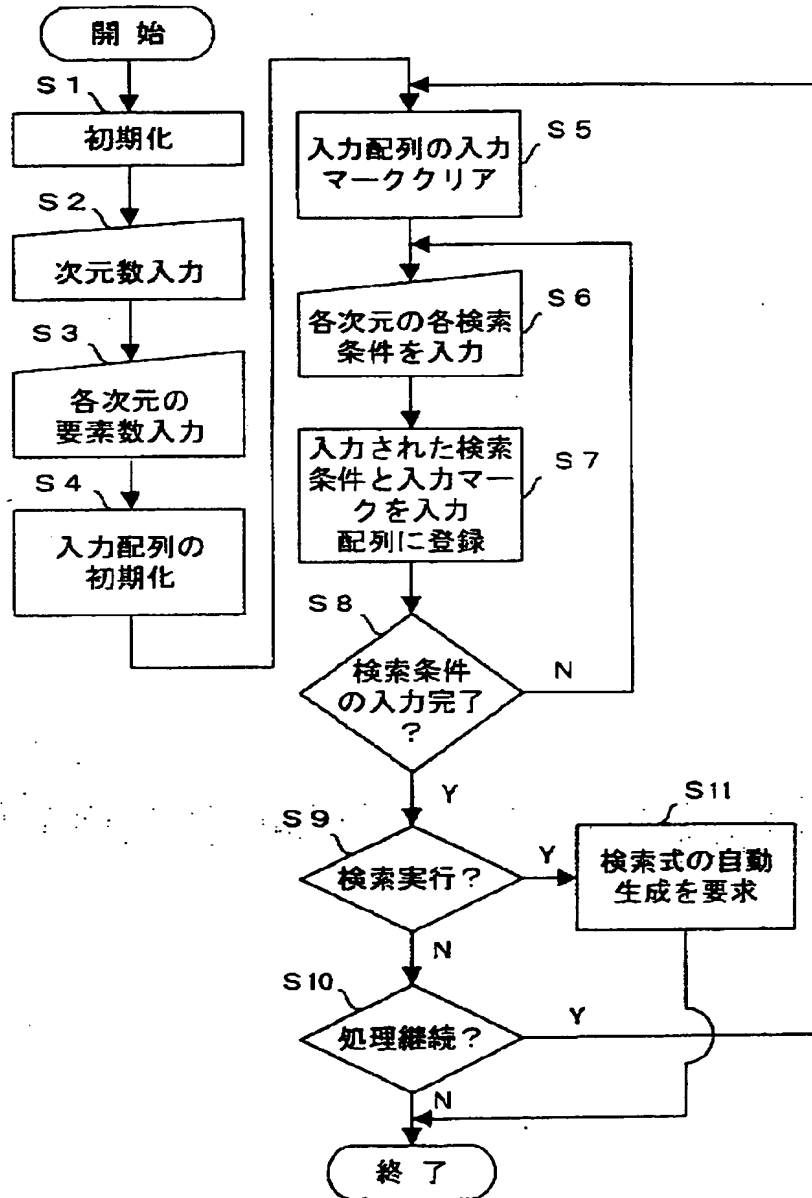
【図 1 5】

円グラフを示す図



【図 16】

多次元入力モジュールの処理のフローチャート



【図 1 7】

第 1 の入力配列を示す図

次元数 (可変長)		第 1 次元 入力マーク	第 1 次元 検索条件	第 2 次元 入力マーク	第 2 次元 検索条件	第 3 次元 入力マーク	第 3 次元 検索条件	第 4 次元 入力マーク	第 4 次元 検索条件
キーワード数 (可変長)	1	○	.....	○	.....	○	.....	○	.....
	2	○	.....	○	.....	○	.....	○	.....
	3	○	.....	○	.....	○	.....	○	.....
	4	○	.....	○	.....	○	.....	○	.....
	5	○	.....	○	.....	○	.....	○	.....
	6	○	.....	○	.....	○	.....	○	.....
	7	○	.....	○	.....	○	.....	○	.....
	8	○	.....	○	.....	○	.....	○	.....

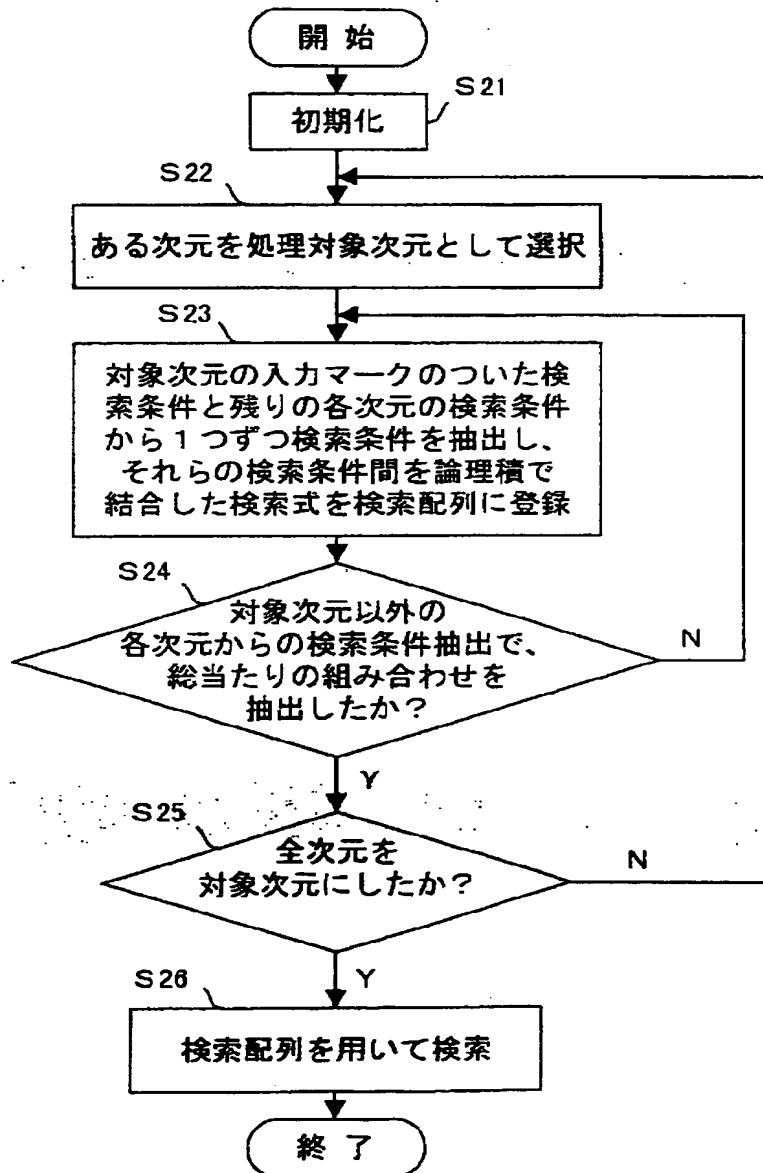
【図 1 8】

第 2 の入力配列を示す図

次元数 (可変長)									
キーワード数 (可変長)		第 1 次元 入力マーク	第 1 次元 検索条件	第 2 次元 入力マーク	第 2 次元 検索条件	第 3 次元 入力マーク	第 3 次元 検索条件	第 4 次元 入力マーク	第 4 次元 検索条件
		○	○
		
		○	○	○	○
		
		
		
		○

【図 1 9】

検索式自動生成モジュールの処理のフローチャート



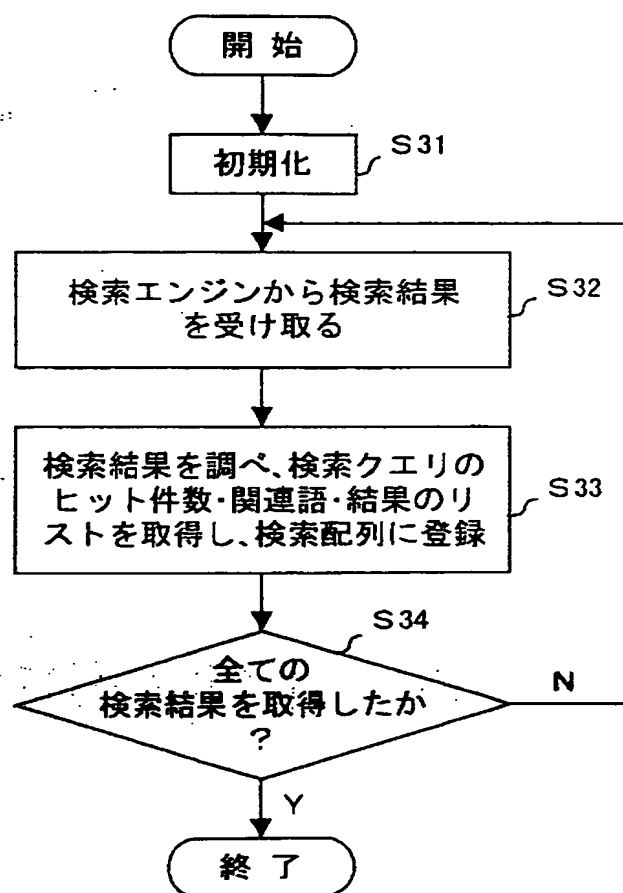
【図 20】

検 索 配 列 を 示 す 図

検索クエリ	ヒット件数	関連語	結果リスト
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			

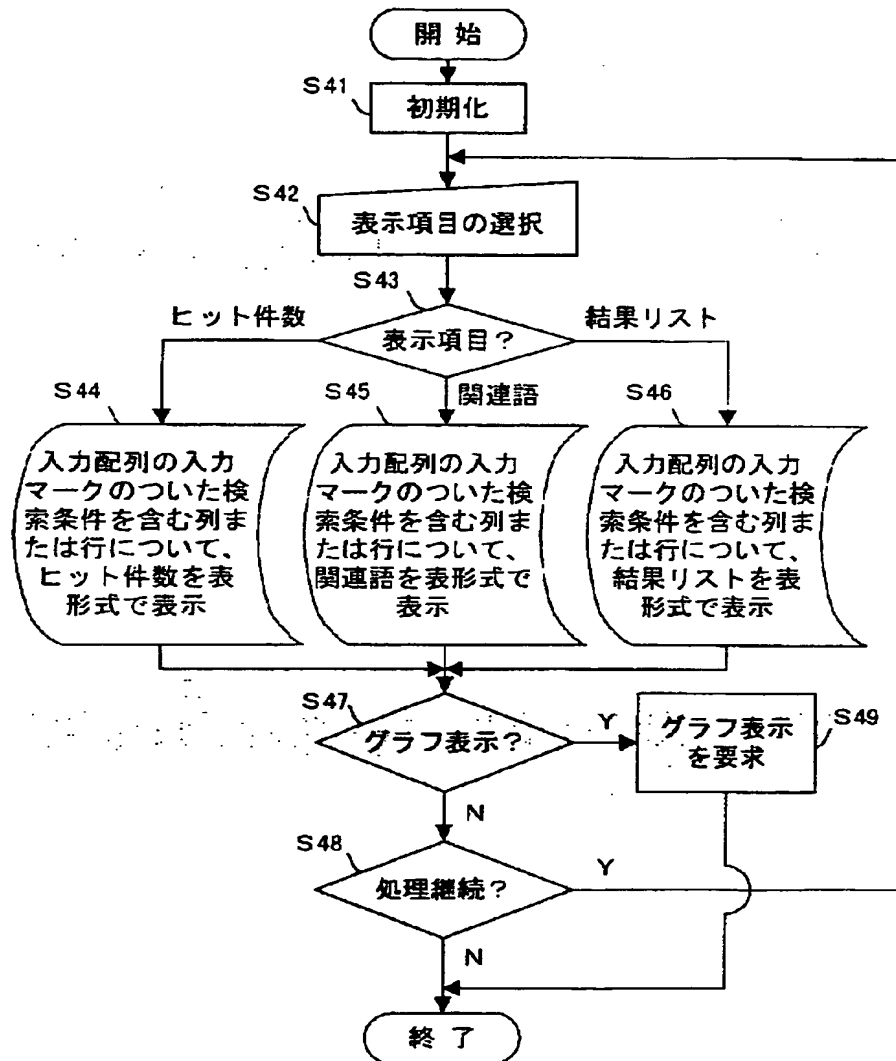
【図 2 1】

検索結果切り替えモジュールの
処理のフローチャート



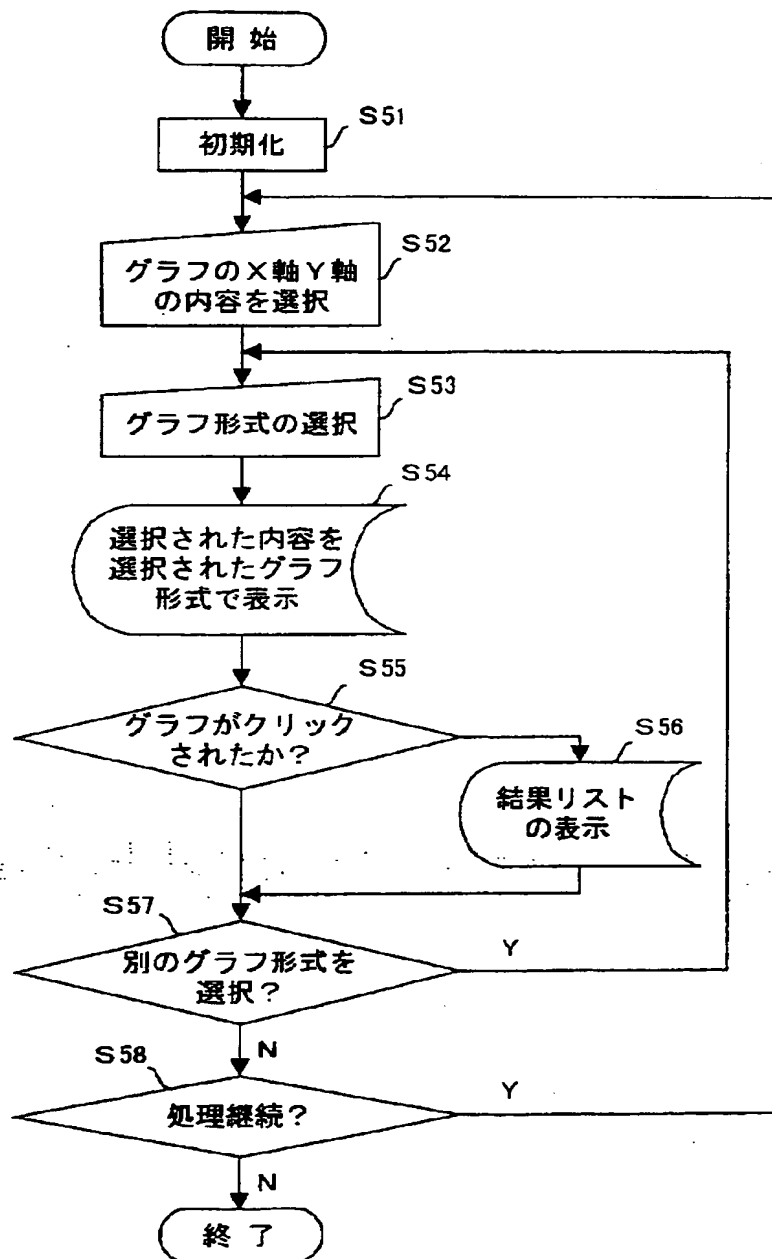
【図 2 2】

多次元出力モジュールの処理のフローチャート



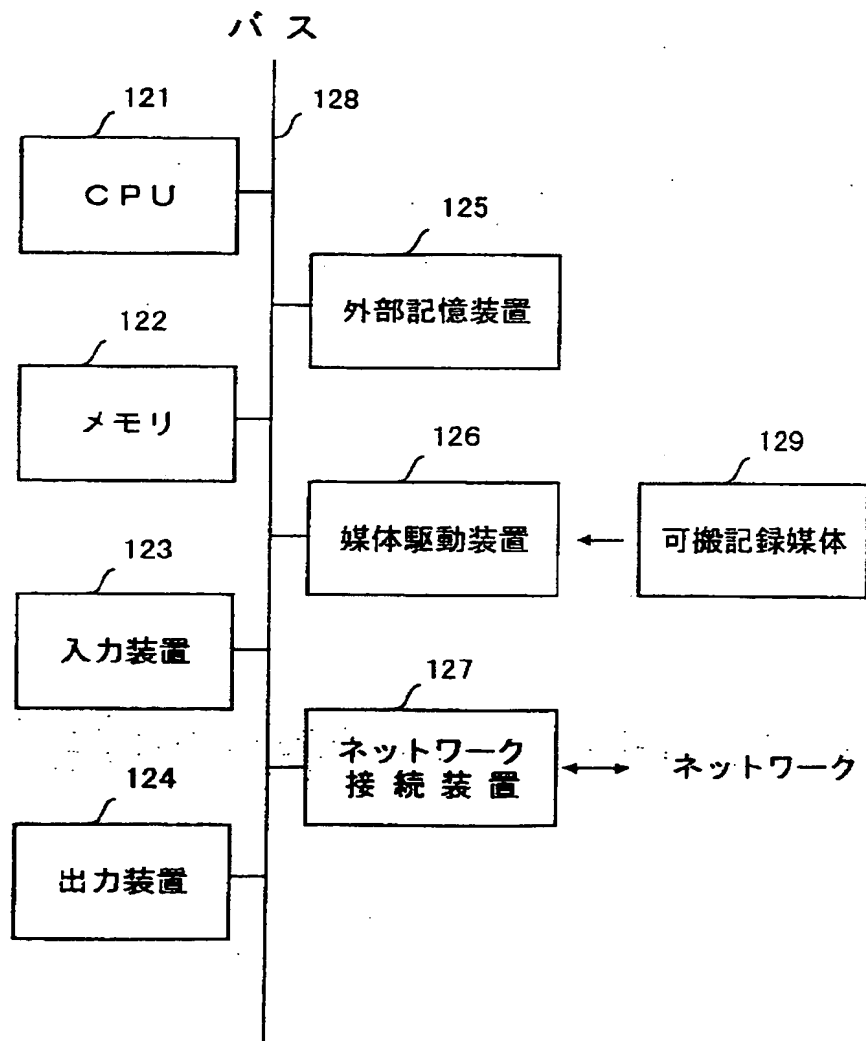
【図 2 3】

ビジュアライジングモジュールの処理のフローチャート



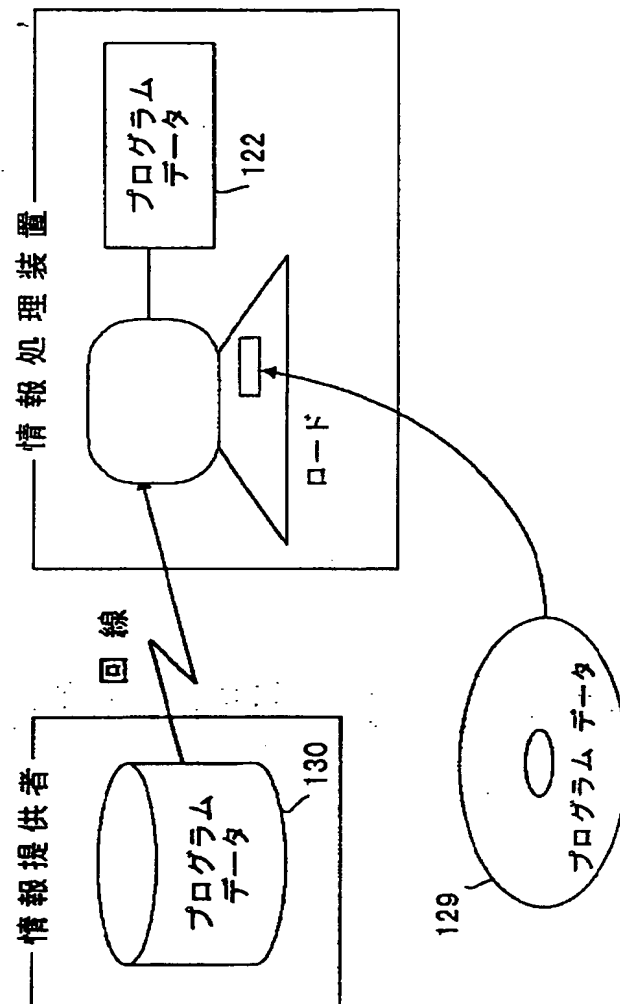
【図 2 4】

情 報 処 理 装 置 の 構 成 図



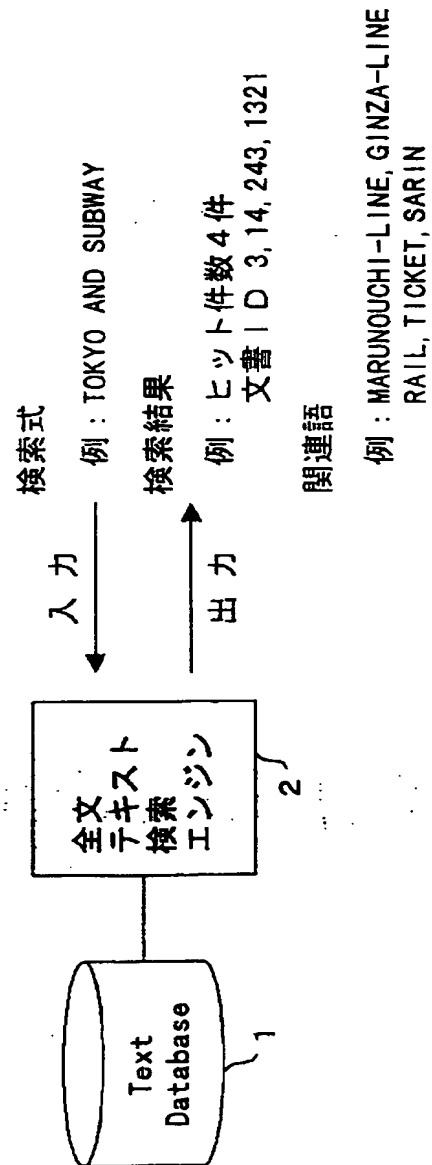
【図 2 5】

記 録 媒 体 を 示 す 図



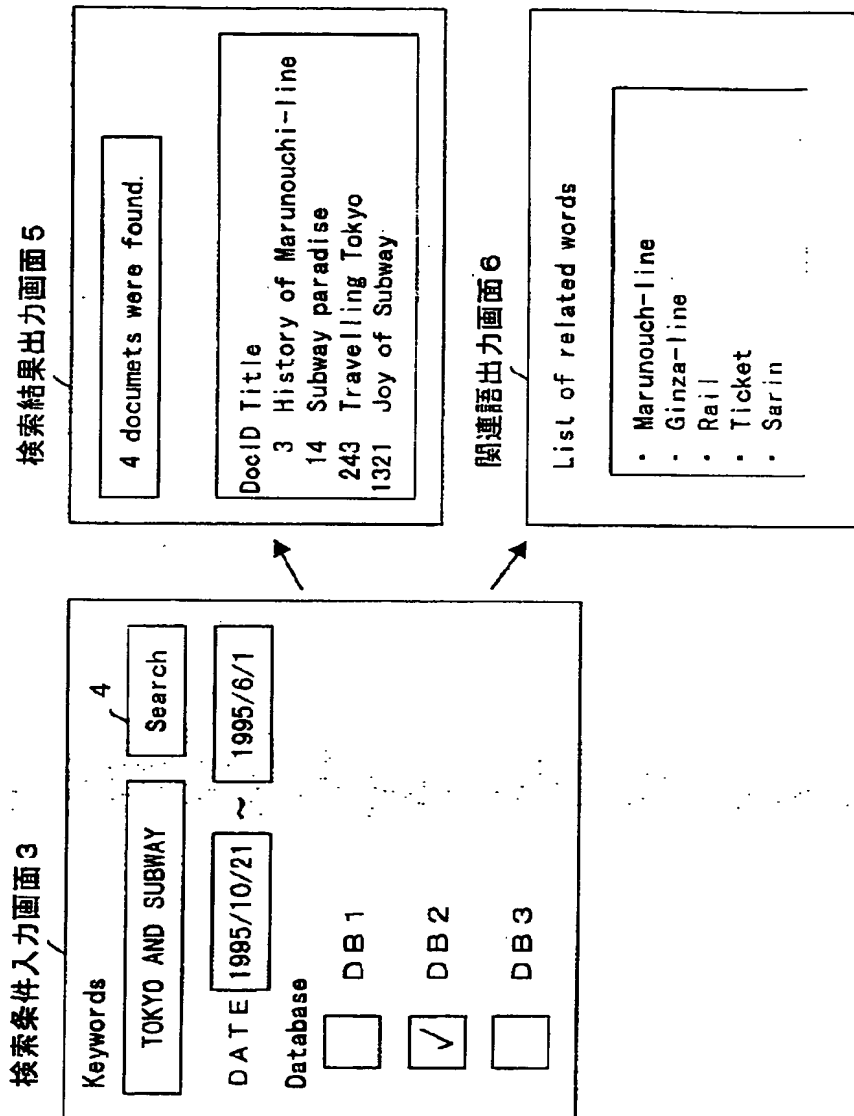
【図 2 6】

従来の全文テキスト
検索システムを示す図



【図 27】

従来のユーザインタフェースを示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 検索条件の複数の組み合わせに基づく情報検索において、改良されたユーザインタフェースを提供することが課題である。

【解決手段】 多次元入力モジュール 2 5 は、ユーザから検索条件を指定する多次元データを受け取り、検索式自動生成モジュール 2 6 は、多次元データから検索条件の複数の組み合わせを生成して、検索エンジン 2 4 に与える。検索結果切り替えモジュール 2 7 は、検索エンジン 2 4 から複数の検索結果を受け取り、多次元出力モジュール 2 8 は、それらの検索結果を表す多次元データを出力する。また、ビジュアライジングモジュール 2 9 は、複数の検索結果を表すグラフを出力する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社